

EUROPÄISCHE NORM  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNEENTWURF  
prEN XXXX

März 2000

ICS

Deutsche Fassung

**Bahnanwendungen – Türsysteme für Schienenfahrzeuge**Railway applications -  
Door systems for rolling stock

Applications ferroviaires –

.....

This European Standard is submitted to CEN members for enquiry. It has been drawn up by the Technical committee CEN/TC 256.

If this draft becomes a European Standard, CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration.

This European Standard was established by CEN in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the Central Secretariat has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

cen

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR ELEKTROTECHNISCHE NORMUNG  
EUROPEAN COMMITTEE FOR ELECTROTECHNICAL STANDARDIZATION  
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION ELECTROTECHNIQUE  
Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B - 1050 Bruxelles

## Inhalt

	Seite
Vorwort .....	4
Einleitung .....	5
1 Anwendungsbereich .....	5
2 Normative Verweisungen .....	5
2.1 Europäische Normen .....	5
3 Definitionen .....	6
3.1 Tür .....	6
3.2 Geschlossene Tür .....	6
3.3 Öffnen von Hand .....	6
3.4 Schließen von Hand .....	6
3.5 Automatisches Öffnen .....	6
3.6 Automatisches Schließen .....	6
3.7 Zentrales Schließen .....	6
3.8 Türbetätigung .....	6
3.9 Türfreigabe .....	6
3.10 Tür verriegelt .....	6
3.11 Abgesperrte Tür .....	6
3.12 Entriegelte Tür .....	6
3.13 Zugpersonal .....	6
3.14 Stillstand .....	6
3.15 Validation .....	6
3.16 Stückprüfung .....	6
3.17 Typprüfung .....	6
3.18 Vertrag .....	6
4 Konstruktive Anforderungen .....	6
4.1 Abmessungen des Türraums .....	6
4.2 Mechanische Kenngrößen .....	10
4.3 Örtliche Türsteuerungseinrichtungen .....	13
4.4 Schilder / Warnhinweise .....	14
4.5 Fahrzeugschnittstellen .....	15
4.6 Weitere Anforderungen .....	15
4.7 Elektronische Komponenten .....	15
4.8 Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Instandhaltbarkeit, Sicherheit (RAMS) .....	15
4.9 Schutz gegen elektrische Gefahren .....	15
4.10 Umweltbedingungen .....	16
5 Betriebliche Anforderungen .....	16
5.1 Türsteuerung .....	16
5.2 Anforderungen an den Schließvorgang .....	18
5.3 Öffnungsbedingungen .....	21
5.4 Notbetrieb .....	21
5.5 Schnittstellen .....	23
6 Prüfkategorien .....	24
6.1 Typprüfungen .....	24
6.2 Routineprüfungen .....	24
6.3 Funktionsprüfung im vollständig zusammengebauten Fahrzeug .....	24

7 Dokumentation .....	24
Anhang A (informativ) .....	25
Anhang B (normativ) .....	28
Anhang C (normativ) .....	30
Anhang E (normativ) .....	38
Anhang F (normativ) .....	40

## Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Bahnanwendungen“ ausgearbeitet.

Der Entwurfstext wurde zur formalen Abstimmung vorgelegt.

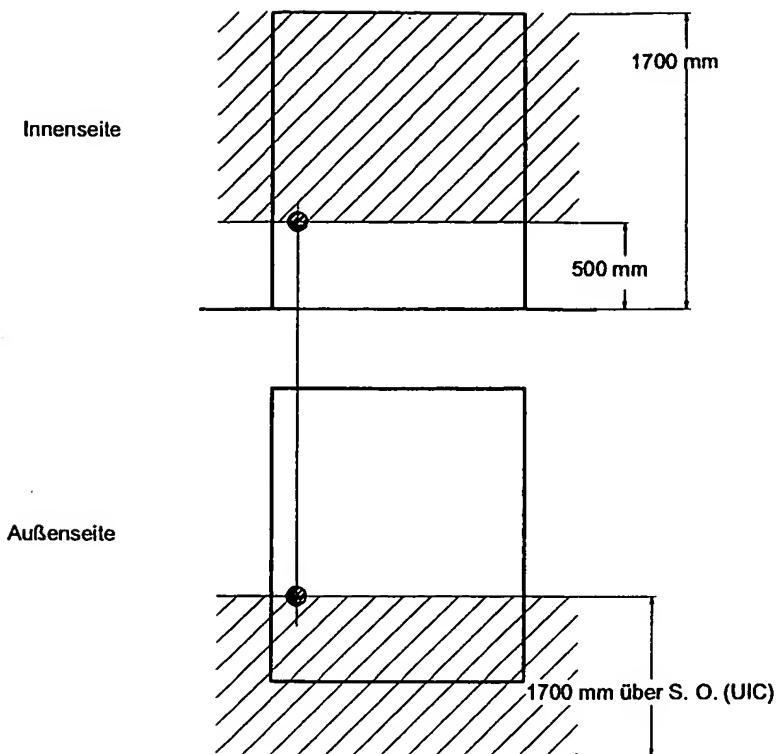
.....  
Die folgenden Termine wurde vorgeschlagen:

- spätestes Datum für die Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm (doa): XXXX-XX-XX
- spätestes Datum zur Einführung der Norm auf nationaler Ebene oder durch deren Bestätigung (dop): XXXX-XX-XX
- spätestes Datum für die Zurückziehung widersprüchlicher nationaler Normen (dow): XXXX-XX-XX

Anhänge, die als "informativ" bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.

Anhänge, die als "normativ" bezeichnet sind, gehören zum Inhalt dieser Norm.

In dieser Norm ist der Anhang A informativ, die Anhänge B, C, D, E, F und G sind normativ.



**Bild 7: Lage der Türverriegelungseinrichtung**

#### 5.1.5.4 Abschaltung für Instandhaltungsarbeiten

Für Instandhaltungsarbeiten muss es möglich sein, die Spannungsversorgung des Türsystems wagenweise abzuschalten.

### 5.2 Anforderungen an den Schließvorgang

#### 5.2.1 Sicherheit beim Schließvorgang

##### 5.2.1.1 Allgemeines

Ziel der Sicherheitsanforderungen an das Türsystem ist es, soweit wie möglich und praktikabel, sicher zustellen, dass weder Personen noch Gegenstände wie z. B. Taschen oder Gepäck in der Tür eingeklemmt werden.

Um die Verletzungsmöglichkeiten und das Verletzungsrisiko so gering wie möglich zu halten, sind die folgenden Anforderungen zu beachten.

##### 5.2.1.2 Sicherheitsvorkehrungen

Um Personen und Gegenstände gegen Einklemmen im Türbereich zu schützen, müssen die folgenden Maßnahmen angewendet werden:

- a) Warnung von Personen vor dem Türschließvorgang;
- b) Minimierung der Einklemmkraft auf ein Hindernis an den Hauptschließkanten (z. B. Kraftbegrenzung des Türantriebs, Schließkantenüberwachung oder weiche Schließkanten).

##### 5.2.1.3 Türschließwarnung

Beim zentral ausgelösten Türschließvorgang soll eine Schließwarnung an jeder Tür erfolgen.

**ANMERKUNG:** Darauf kann verzichtet werden, wenn die Türen unter Kontrolle des Betriebspersonals geschlossen werden oder bei einem automatischen System durch eine besondere Einrichtung der Einstiegsbereiche überwacht werden.

### 5.2.1.3.1 Akustische Warnmeldung

Die akustische Warnmeldung soll 1 s vor Beginn des Türschließvorgangs einsetzen und insgesamt 2 s andauern. Die Warnmeldung soll sowohl vom Bahnsteig aus als auch im Fahrzeug im Türbereich deutlich zu hören sein. Die Lautstärke soll im Vertrag festgelegt werden und dabei an die betrieblichen Bedingungen angepasst werden.

ANMERKUNG: Empfohlene Frequenzen für die Warnmeldung sind 1900 Hz oder 400 Hz.

Im Vertrag ist festzulegen, wenn nach Ansprechen eines Einklemmschutzes und der damit verbundenen Türöffnung die akustische Warnmeldung beim erneuten Schließen der Tür wiederholt werden soll.

### 5.2.1.3.2 Optische Warnmeldung

Eine optische Warnmeldung sollte die Fahrgäste vor dem Türschließvorgang sowohl auf der Türinnenseite als auch auf der Türaußenseite warnen.

#### 5.2.1.4 Tür-Einklemmschutz

##### 5.2.1.4.1 Empfindlichkeit

Ein Prüfstab mit den Querschnittsabmessungen 30 × 60 mm (Bild 8) wird mit der breiten Seite vertikal zwischen die Hauptschließkante und den Türrahmen oder zwischen die beiden Türflügel bei zweiflügeligen Türen gehalten. Beim Schließvorgang darf die Tür dabei nicht die Geschlossen- und Verriegelt-Endlage einnehmen

Die Überprüfung dieser Anforderung soll an der Unterkante und in Türmitte erfolgen.

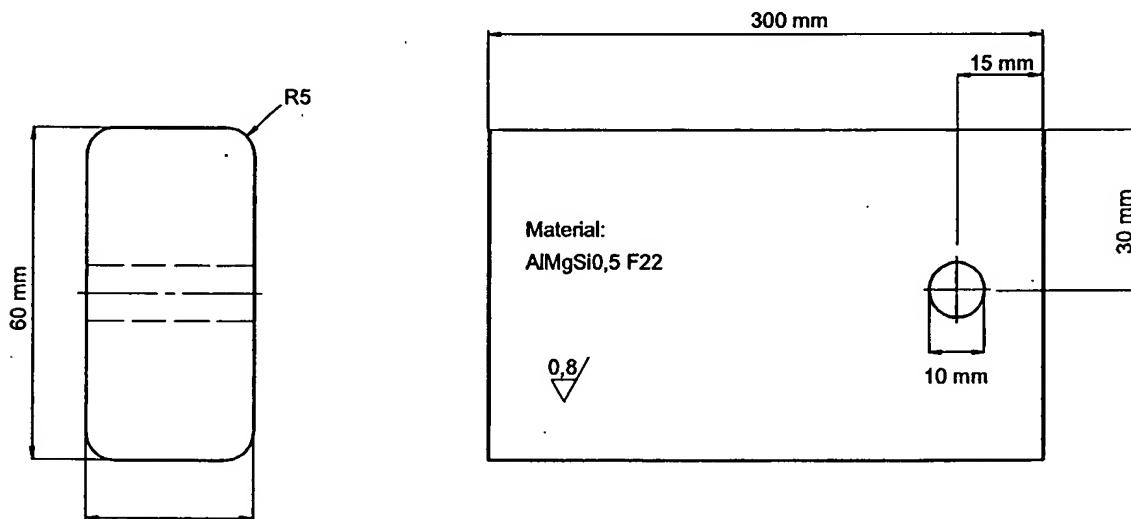


Bild 8: Abmessungen der Prüfobjekte

##### 5.2.1.4.2 Türeinklemmkräfte

Die maximalen Einklemmkräfte während des Schließvorganges sollen nicht über den folgenden Werten liegen:

- 300 N maximale Spitzenkraft;
- 150 N maximale Schließkraft beim ersten Schließvorgang;
- 200 N maximale Schließkraft bei allen weiteren Schließvorgängen.

Die maximale kinetische Energie bei maximaler Türgeschwindigkeit soll nicht über 16 Joule liegen. Die festgelegten Werte sollen mit den Messmitteln und der Messmethode gemäß Anhang 13 ermittelt werden. Die Spitzenkraft steht in Abhängigkeit zur kinetischen Energie, wie in Bild 14 dargestellt.

Eine funktionelle Überprüfung an jeder Tür ist nicht erforderlich, wenn das System konstante Werte erwarten lässt.

#### 5.2.1.4.3 Ausziehkräfte bei eingeklemmten Gegenständen

Ein Prüfstab mit den Querschnittsabmessungen 10 X 50 mm (Bild 9) wird mit der breiten Seite vertikal zwischen die Hauptschließkante und den Türrahmen oder zwischen die beiden Türflügel bei zweiflügeligen Türen gehalten. Nach dem Schließvorgang darf die Ausziehkraft nicht über 150 N, rechtwinklig zur Türoberfläche gemessen, liegen. Als Alternative ist eine Messung der Ausziehkraft nicht erforderlich, sofern die Tür dabei nicht die Geschlossen- und Verriegelt-Endlage einnimmt.

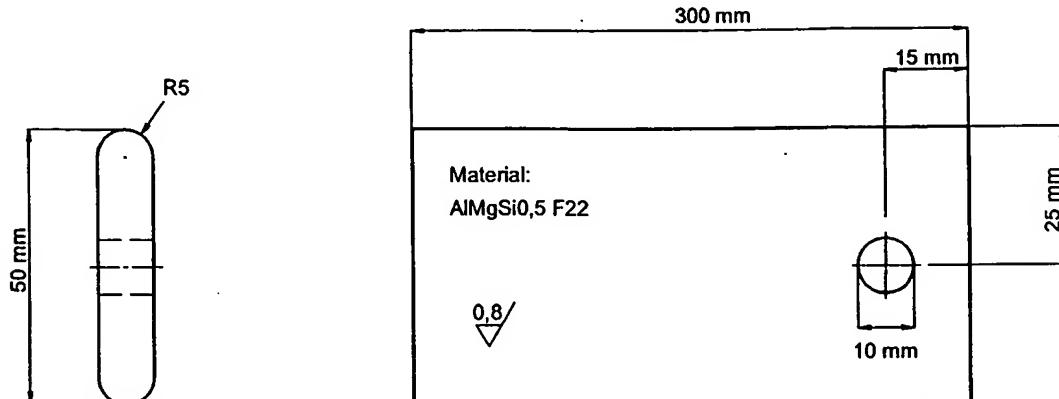


Bild 9: Abmessungen der Prüfobjekte

#### 5.2.1.5 Schließkanten

Schließkanten sollten so ausgelegt sein, dass soweit wie möglich ein Einklemmen von Gegenständen in der Tür verhindert wird. Die Konstruktion der Schließkanten soll die Verletzungsmöglichkeiten und das Verletzungsrisiko durch die Türausstattung so gering wie möglich halten.

#### 5.2.1.6 Erkennung von Hindernissen im Trittstufenbereich

Die folgenden Anforderungen sind zu erfüllen:

- Die maximale Kraft bei einer außen liegenden, beweglichen Trittstufe in Bewegungsrichtung darf nicht über einem Wert von 300 N bei Berührung eines Hindernisses liegen;
- Sofern erwartet werden kann, dass Personen im Inneren eines Fahrzeuges auf einem beweglichen Tritt stehen können, darf sich der Tritt bei einer vertikal, auf einer Fläche von 80 mm Durchmesser, aufgebrachten Kraft von 150 N nicht bewegen.

#### 5.2.2 Türschließüberwachung

##### 5.2.2.1 Türverriegelungssystem

Nach Prüfung der "Tür geschlossen und verriegelt" Lage an jeder Tür soll ein entsprechendes Signal vor der Abfahrt an das Zugsteuersystem übermittelt werden.

Bei unabhängigen Einzelfahrzeugen, bei denen eine Übermittlung dieses Signals nicht möglich ist, sollen die Türen automatisch bei der ersten Fahrzeugbewegung schließen.

##### 5.2.2.2 Trittstufenverriegelungssystem

Nach Prüfung der Trittstufen auf Einnahme der zurückgefahrenen Position, soll ein entsprechendes Signal an das Zugsteuersystem vor Abfahrt übermittelt werden.

Sofern eine Synchronisation von Tür- und Stufenbewegung erforderlich ist und dabei ein Ein- oder Aussteigen beim Fahrzeug nur bei ausgefahrenem Tritt möglich ist, darf sich die Trittstufe nicht mehr bewegen, wenn die Tür vollständig geöffnet ist.